

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-187367

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 7/10  
7/24

識別記号

F I

H 0 4 N 7/10  
7/13

Z

審査請求 有 請求項の数8 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-350752

(22)出願日 平成9年(1997)12月19日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 室井 泰幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

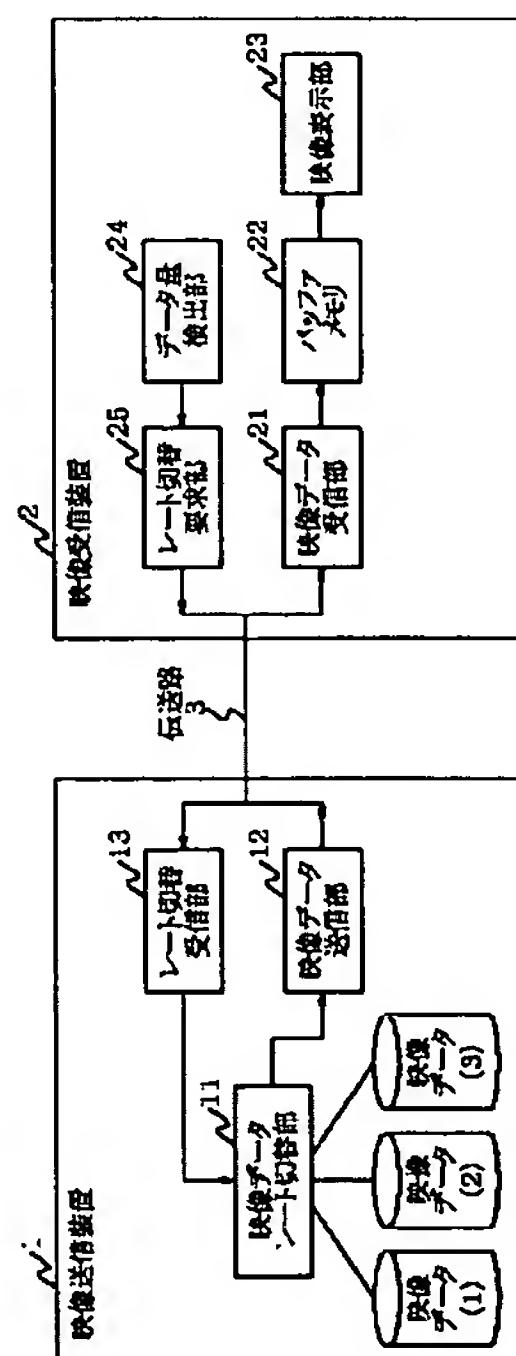
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 映像送信装置、映像受付装置及びこれらを用いた映像伝送システム

(57)【要約】

【課題】デジタル動画映像送信時に伝送路での伝送帯域の変化による映像停止を防止し、かつ可能な限り高い帯域の再生レートで映像を再生する。

【解決手段】映像送信装置1に複数の映像レートを持つ映像データ(1)～(3)を用意し、映像受信装置2が伝送路3上での伝送帯域の変化をバッファメモリ22のデータ量により検出して、レート切替要求信号を映像送信装置1に送り、映像データ(1)～(3)を切替えることにより映像停止を防ぐとともに、より高画質の映像データを送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像送信装置に同一映像で映像レートの異なる複数の映像データを備え、前記映像送信装置から送信される映像データを一時的に蓄積する映像受信装置のバッファメモリのデータ量を映像再生中に検出し、前記データ量が第1の基準値より小さい場合は現在送信されている映像データの映像レートよりも低い映像レートの映像データに切替えて送信し、前記データ量が第1の基準値よりも大きい値の第2の基準値より大きい場合は現在送信されている映像データの映像レートよりも高い映像レートの映像データに切替えて送信することを特徴とする映像伝送システム。

【請求項2】 映像送信装置と、前記映像送信装置にリンクした映像受信装置とを備え、

前記映像送信装置が、

同一映像で映像レートの異なる複数の映像データと、前記映像受信装置から送信されてくる映像データの映像レート切替要求信号を受信するレート切替受信部と、前記複数の映像データのいずれかを選択して前記映像受信装置に送信するとともに、前記映像レート切替要求信号に応じて、現在送信されている映像データよりも低い映像レートまたは高い映像レートの映像データに切替えて送信する映像データレート切替部とを有し、

前記映像受信装置が、

前記映像送信装置から受信した映像データを一時的に蓄積するバッファメモリと、

前記映像データの再生中に、前記バッファメモリに蓄積されている映像データ量を検出し、前記映像データ量と第1の基準値および前記第1の基準値より大きい第2の基準値とを比較するデータ量検出部と、

前記映像データ量が前記第1の基準値を下回った場合には、現在送信されている映像データよりも低い映像レートの映像データに切替えるよう、また、前記映像データ量が前記第1の基準値より大きい第2の基準値を上回った場合には、現在送信されている映像データよりも高い映像レートの映像データに切替えるよう前記映像送信装置に映像レート切替要求信号を送信するレート切替要求部とを有することを特徴とする映像伝送システム。

【請求項3】 前記データ量検出部は、前記バッファメモリに蓄積されているデータ量を前記映像データの再生中に一定時間間隔で検出することを特徴とする請求項2記載の映像伝送システム。

【請求項4】 前記第1の基準値および第2の基準値は、同一番組に含まれる映像の集合体毎に設けられることを特徴とする請求項1または2記載の映像伝送システム。

【請求項5】 同一映像で映像レートの異なる複数の映像データと、映像受信装置から送信されてくる映像データの映像レート切替要求信号を受信するレート切替受信部と、

前記複数の映像データのいずれかを選択して前記映像受信装置に送信するとともに、前記映像レート切替要求信号に応じて、現在送信されている映像データよりも低い映像レートまたは高い映像レートの映像データに切替えて送信する映像データレート切替部とを有することを特徴とする映像送信装置。

【請求項6】 映像送信装置から受信した映像データを一時的に蓄積するバッファメモリと、

前記映像データの再生中に、前記バッファメモリに蓄積されている映像データ量を検出し、前記映像データ量と第1の基準値および前記第1の基準値より大きい第2の基準値とを比較するデータ量検出部と、

前記映像データ量が前記第1の基準値を下回った場合には、現在送信されている映像データよりも低い映像レートの映像データに切替えるよう、また、前記映像データ量が前記第1の基準値より大きい第2の基準値を上回った場合には、現在送信されている映像データよりも高い映像レートの映像データに切替えるよう前記映像送信装置に映像レート切替要求信号を送信するレート切替要求部とを有することを特徴とする映像受信装置。

【請求項7】 前記データ量検出部は、前記バッファメモリに蓄積されているデータ量を前記映像データの再生中に一定時間間隔で検出することを特徴とする請求項6記載の映像受信装置。

【請求項8】 前記第1の基準値および第2の基準値は、同一番組に含まれる映像の集合体毎に設けられることを特徴とする請求項6記載の映像受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像送信装置、映像受信装置及びこれらを用いた映像伝送システムに関するもので、特に伝送路のトラヒックの変化による映像データの伝送速度の低下に対応する映像送信装置、映像受信装置及びこれらを用いた映像伝送システムに関するもの。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、データの伝送速度が保証されていないインターネット等の回線を介して動画の転送を行う場合、伝送路上のトラヒックの変化によって使用可能な伝送帯域が変化し、映像を配信するサーバから映像を受信、表示するクライアントへの映像データの送信レートが必要とする転送レートより下回ることにより、サーバからクライアントに充分なデータ量が届かず、その結果、映像が途切れることがあった。

【0003】 そして、このような問題に対して、充分なデータ量が届かない場合でも映像を途切れないようにした例が、特開平7-222113号公報の映像再生装置に開示されている。この公報においては、映像再生装置に備えられた映像情報一時記憶手段の蓄積受信データ量が少なくなったとき、映像情報再生速度を制御してスロー再生または静止画にすることで映像が途切れないよう

にしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の技術においては、蓄積受信データ量が少なくなったとき、映像情報再生速度を制御してスロー再生または静止画にしているため、映像は途切れないものの、スロー再生や静止画が続くことにより自然な映像が得られないという問題がある。

【0005】本発明は、蓄積受信データ量が少なくなったとき、映像情報再生速度を制御することなく映像が途切れないようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の映像伝送システムは、映像送信装置に同一映像で映像レートの異なる複数の映像データを備え、前記映像送信装置から送信される映像データを一時的に蓄積する映像受信装置のバッファメモリのデータ量を映像再生中に検出し、前記データ量が第1の基準値より小さい場合は現在送信されている映像データの映像レートよりも低い映像レートの映像データに切替えて送信し、前記データ量が第1の基準値よりも大きい値の第2の基準値より大きい場合は現在送信されている映像データの映像レートよりも高い映像レートの映像データに切替えて送信することを特徴とする。

【0007】本発明の第2の映像伝送システムは、映像送信装置と、前記映像送信装置にリンクした映像受信装置とを備え、前記映像送信装置が、同一映像で映像レートの異なる複数の映像データと、前記映像受信装置から送信されてくる映像データの映像レート切替要求信号を受信するレート切替受信部と、前記複数の映像データのいずれかを選択して前記映像受信装置に送信するとともに、前記映像レート切替要求信号に応じて、現在送信されている映像データよりも低い映像レートまたは高い映像レートの映像データに切替えて送信する映像データレート切替部とを有し、前記映像受信装置が、前記映像送信装置から受信した映像データを一時的に蓄積するバッファメモリと、前記映像データの再生中に、前記バッファメモリに蓄積されている映像データ量を検出し、前記映像データ量と第1の基準値および前記第1の基準値より大きい第2の基準値とを比較するデータ量検出部と、前記映像データ量が前記第1の基準値を下回った場合には、現在送信されている映像データよりも低い映像レートの映像データに切替えるよう、また、前記映像データ量が前記第1の基準値より大きい第2の基準値を上回った場合には、現在送信されている映像データよりも高い映像レートの映像データに切替えるよう前記映像送信装置に映像レート切替要求信号を送信するレート切替要求部とを有することを特徴とする。

【0008】本発明の第3の映像伝送システムは、本発明の第2の映像伝送システムにおいて、前記データ量検

出部は、前記バッファメモリに蓄積されているデータ量を前記映像データの再生中に一定時間間隔で検出することを特徴とする。

【0009】本発明の第4の映像伝送システムは、本発明の第1または第2の映像伝送システムにおいて、前記第1の基準値および第2の基準値は、同一番組に含まれる映像の集合体毎に設けられることを特徴とする。

【0010】本発明の映像送信装置は、同一映像で映像レートの異なる複数の映像データと、映像受信装置から送信されてくる映像データの映像レート切替要求信号を受信するレート切替受信部と、前記複数の映像データのいずれかを選択して前記映像受信装置に送信するとともに、前記映像レート切替要求信号に応じて、現在送信されている映像データよりも低い映像レートまたは高い映像レートの映像データに切替えて送信する映像データレート切替部とを有することを特徴とする。

【0011】本発明の第1の映像受信装置は、映像送信装置から受信した映像データを一時的に蓄積するバッファメモリと、前記映像データの再生中に、前記バッファメモリに蓄積されている映像データ量を検出し、前記映像データ量と第1の基準値および前記第1の基準値より大きい第2の基準値とを比較するデータ量検出部と、前記映像データ量が前記第1の基準値を下回った場合には、現在送信されている映像データよりも低い映像レートの映像データに切替えるよう、また、前記映像データ量が前記第1の基準値より大きい第2の基準値を上回った場合には、現在送信されている映像データよりも高い映像レートの映像データに切替えるよう前記映像送信装置に映像レート切替要求信号を送信するレート切替要求部とを有することを特徴とする。

【0012】本発明の第2の映像受信装置は、本発明の第1の映像受信装置において、前記データ量検出部は、前記バッファメモリに蓄積されているデータ量を前記映像データの再生中に一定時間間隔で検出することを特徴とする。

【0013】本発明の第3の映像受信装置は、本発明の第1の映像受信装置において、前記第1の基準値および第2の基準値は、同一番組に含まれる映像の集合体毎に設けられることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明の一実施の形態の構成を示すブロック図であり、映像データの送信を行う映像送信装置1と、映像データの受信を行う映像受信装置2と、映像送信装置1と映像受信装置2とを結び映像データを伝送する伝送路3とから構成される。

【0016】そして、映像送信装置1は、同一映像毎に異なる再生レートを持つ映像データ(1)～映像データ(3)と、映像データ(1)～映像データ(3)のいず

れかに切替える映像データレート切替部11と、映像データレート切替部11から出力された映像データを伝送路3を介して映像受信装置2に送信する映像データ送信部12と、映像受信装置2からのレート切替要求を受信するレート切替受信部13とを備えている。

【0017】また、映像受信装置2は、映像データを受信する映像データ受信部21と、映像データ受信部21で受信した映像データを蓄積するバッファメモリ22と、バッファメモリ22に蓄積された映像データを順次取得して映像を再生する映像表示部23と、バッファメモリ22のデータ量を検出するデータ量検出部24と、映像送信装置1に対して映像データのレートを切替えるよう要求するレート切替要求部25とを備えている。

【0018】図2は、バッファメモリ内のデータ量と基準値を示す図である。

【0019】次に、本発明の一実施の形態の動作について図1および図2を用いて詳細に説明する。

【0020】映像送信装置1の映像データ送信部12から送信される映像データは、複数の映像データ(1)～(3)の内の任意の一つを映像データレート切替部11で選び、伝送路3を介して映像受信装置2の映像データ受信部21に送信される。映像データ受信部21は、受信した映像データをバッファメモリ22に一時的に格納する。

【0021】映像表示部23は、バッファメモリ22から映像データを取り出し、映像を再生する。このバッファメモリ22に格納されるデータ量は、伝送路3上のトラヒックの変化に伴う映像データの伝送速度の変化によって増減する。すなわち、映像データの送信レートが必要とする転送レートより下回ってくると、バッファメモリ22に格納されるデータ量も低下していく。

【0022】図2に示すように、バッファメモリ22のデータ量には第1の基準値(a)と第2の基準値(b)とが設定されており、第1の基準値(a) < 第2の基準値(b)の関係を有している。なお、この第1の基準値および第2の基準値は、同一番組に含まれる映像の集合体毎に設けられている。

【0023】データ量検出部24は、映像データの再生中にバッファメモリ22に格納されているデータ量が第1の基準値を下回った場合、または第2の基準値を上回った場合にレート切替要求部25にレート切替要求を出すよう指示する。

【0024】レート切替要求部25は、バッファメモリ22に格納されているデータ量が第1の基準値を下回った場合には、現在送信されている映像データよりも低い映像レートの映像データに切替えるよう、映像送信装置1のレート切替受信部13に要求する。また、バッファメモリ22に格納されているデータ量が第2の基準値を上回った場合には、現在送信されている映像データよりも高い映像レートの映像データに切替えるよう、映像送

信装置1のレート切替受信部13に要求する。

【0025】映像送信装置1のレート切替受信部13は、レート切替要求部25からのレート切替要求を受信し、映像データレート切替部11に通知する。

【0026】ここで、映像データ(1)→映像データ(2)→映像データ(3)の順にビットレートが高くなっていく3種類の映像レートを持つ映像データが映像送信装置1に備えられており、現在送信している映像データは映像データ(2)とする。この場合、映像データ(1)→映像データ(2)→映像データ(3)の順にビットレートが高くなっているため、映像データ(1)は低ビットレートで送信速度は速くなるが画質はその分悪くなり、映像データ(2)、(3)となる程高ビットレートで送信速度は遅くなるが画質はその分良くなる。

【0027】映像データレート切替部11は、現在送信されている映像データよりも低い映像レートの映像データに切替えるよう要求された場合は、映像データ(2)から映像データ(1)に切替え、現在送信されている映像データよりも高い映像レートの映像データに切替えるよう要求された場合は、映像データ(2)から映像データ(3)に切替える。

【0028】この後、映像受信装置2のデータ量検出部24は、バッファメモリ22に格納されているデータ量を一定時間毎に検出し、以上説明した動作を繰り返す。

【0029】

【発明の効果】本発明による第1の効果は、バッファメモリの蓄積受信データ量が少なくなったとき、映像送信装置から送信される映像データを低い映像レートに切替えることにより、映像受信装置側の映像データ再生速度を制御することなく映像表示の停止を防止できることである。

【0030】第2の効果は、伝送路のトラヒックによって伝送速度に変化が発生するネットワークにおいて、その時々のネットワークの状態で映像レートを動的に変更し、可能な限り高画質の映像を再生可能な点である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】バッファメモリ内のデータ量と基準値を示す図である。

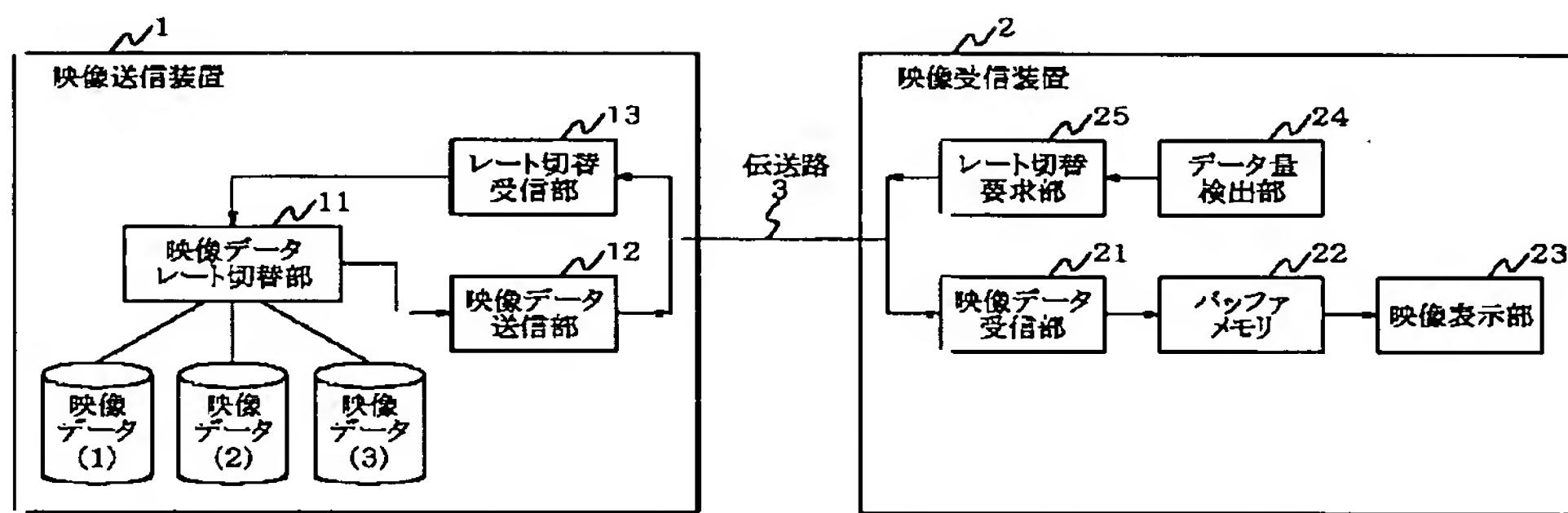
【符号の説明】

1	映像送信装置
1 1	映像データレート切替部
1 2	映像データ送信部
1 3	レート切替受信部
2	映像受信装置
2 1	映像データ受信部
2 2	バッファメモリ
2 3	映像表示部

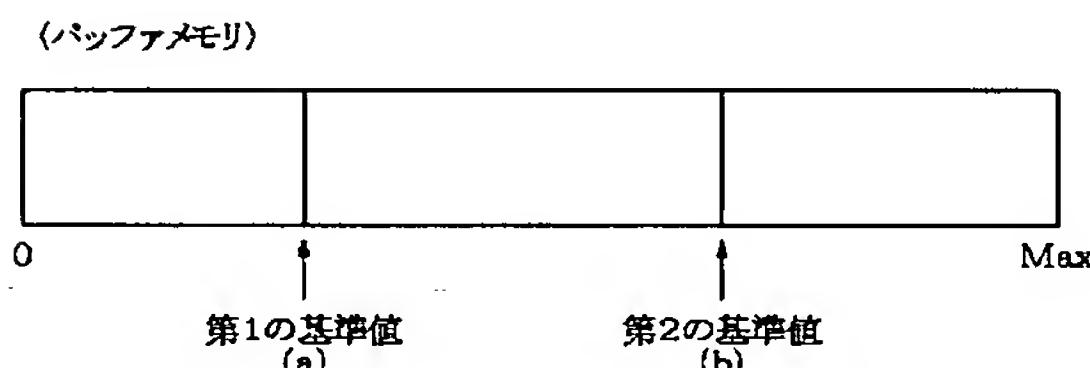
24 データ量検出部  
25 レート切替要求部

3 伝送路

【図1】



【図2】



$$[ 0 < (a) < (b) < \text{Max} ]$$